

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1000 U.S. PTO
09/919715
07/31/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月14日
September 14, 2000

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-279571
Pat. Appln. No. 2000-279571

出 願 人

Applicant(s):

シャープ株式会社
Sharp Kabushiki Kaisha

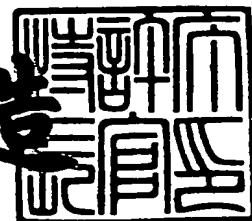
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月31日
May 31, 2001

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

Kozo Oikawa



出証番号 出証特2001-3050480
Shutsu-sho-No. Shutsu-sho-toku
2001-3050480

【書類名】 特許願

【整理番号】 1000901

【提出日】 平成12年 9月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 岡田 英生

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064746

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 深見 久郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008693

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続され、デジタルカメラで撮影された画像を閲覧できる画像ステーションに設けられる画像処理装置であって、
前記デジタルカメラのレンズの光学的特徴を記憶する手段と、
前記デジタルカメラを用いて撮影された画像データを受け取る手段と、
前記画像データに対して前記光学的特徴を補正する手段とを含む、画像処理装置。

【請求項 2】 ネットワークに接続され、デジタルカメラが撮影された画像を閲覧できる画像ステーションに設けられる画像処理装置であって、
前記デジタルカメラは固有の認識番号を有し、
前記固有の認識番号に対応するレンズの光学的特徴を記憶するデータベースと、
前記データベースから前記固有のカメラの認識番号から対応するレンズの光学的特徴を抽出する手段と、
前記デジタルカメラを用いて撮影された画像データを受け取る手段と、
前記抽出された光学的特徴に基づいて前記画像データに対して前記光学的特徴を補正する手段とを含む、画像処理装置。

【請求項 3】 前記光学的特徴は前記レンズの収差または輝度むらを含む、請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記デジタルカメラは循環して再利用可能である、請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 デジタルカメラで撮影された画像をネットワークを経由して閲覧できるシステムに用いられる画像処理装置であって、
前記デジタルカメラは所定の集配センタを介して集配され、
前記画像処理装置は前記集配センタに設けられ、
前記デジタルカメラのレンズの光学的特徴を記憶する手段と、
前記デジタルカメラを用いて撮影された画像データを受け取る手段と、

前記画像データに対して前記光学的特徴を補正する手段とを含む、画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はデジタルカメラで撮影した画像を処理する画像処理装置に関し、特に回収して再利用可能なデジタルカメラに用いられる画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にカメラを用いて撮影を行なった場合、そのカメラのレンズには歪曲収差や倍率色収差などの固有の収差があり、レンズの収差に起因する被写体画像の画質の低下が生じていた。

【0003】

そこで、従来レンズの収差に起因して生ずる画質の劣化を補正するために現像所等で画像補正が行なわれていた。

【0004】

また、そのような収差だけではなく、レンズによって、その中心部と周辺部とで輝度に差が生じる輝度むらも生じる。このような場合もそのレンズに合わせて画像を補正する必要があった。

【0005】

図14は従来のカメラにおける画像補正の手順を示すブロック図である。

図14を参照して、カメラが銀塩カメラ110の場合は、銀塩カメラ110で撮影したフィルム111が現像所120へ持ち込まれる。ここでフィルム111が現像機121で現像され、画像補正装置122によって画像のピント調整やエッジ強調の処理が行なわれ、プリント130として出力される。

【0006】

図15はカメラが銀塩式のA P S (Advanced Photo System) カメラ112である場合の画像処理手順を示すブロック図である。

【0007】

図 1 5 を参照して、銀塩 A P S カメラ 1 1 2 においては、フィルム 1 1 3 に銀塩 A P S カメラ 1 1 2 のレンズ情報 1 1 4 を記録することができる。レンズ情報 1 1 4 を記録したフィルム 1 1 3 を現像所 1 2 5 へ持って行って現像処理を行なう。ここで現像所 1 2 5 はデジタルラボラトリとなっており、デジタル的に画像補正が行なわれる。

【 0 0 0 8 】

すなわち、フィルム 1 1 3 は現像機 1 2 6 で現像され、画像補正装置 1 2 7 において画像補正が行なわれる。このときレンズ情報 1 1 4 に基づいて補正情報データベース 1 1 8 からのデータを用いて画像補正が行なわれる。その後プリント 1 3 1 として出力される。

【 0 0 0 9 】

なお図 1 4 と図 1 5 に示した場合は、保存されたフィルム上は画像補正はされない。また、画像補正は画像補正対応ラボラトリでないと補正ができない。

【 0 0 1 0 】

図 1 6 はカメラがデジタルカメラ 1 1 5 である場合の画像補正の処理手順を示すブロック図である。図 1 6 を参照して、デジタルカメラ 1 1 5 で撮影した画像データはメモリ 1 1 6 に保存され、ユーザが自分のパソコン 1 4 0 で処理を行なう。このとき、パソコン 1 4 0 には画像処理を行なうソフトウェア等が導入されており、その画像補正プログラム 1 4 1 により、メモリ 1 1 6 から取込んだ画像が補正情報データベース 1 4 2 を参照して補正される。その後メモリやハードディスク等の記憶装置 1 4 3 に記憶されプリンタ等で処理されて写真プリント 1 4 4 となる。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の各種カメラにおける画像補正処理は上記のように行なわれていた。銀塩カメラや銀塩 A P S カメラにおいては、保存されたフィルム自体の画像補正は行なわれることはなく、また画像補正対応ラボでないと補正ができないという問題点があった。

【 0 0 1 2 】

また、デジタルカメラの場合は、ユーザが画像補正を意図的に行なう必要があり、画像補正処理ソフトがカメラごとに必要であり、所望の補正された画像を得るには高価になるという問題点があった。

【 0 0 1 3 】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、カメラで撮影された画像を安価に補正することのできる画像処理装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る画像処理装置は、ネットワークに接続され、デジタルカメラで撮影された画像を閲覧できる画像ステーションに設けられる。画像処理装置はデジタルカメラのレンズの光学的特徴を記憶する手段と、デジタルカメラを用いて撮影された画像データを受け取る手段と、画像データに対して光学的特徴を補正する手段とを含む。

【 0 0 1 5 】

デジタルカメラの画像データは所定の画像処理装置に送られ、画像処理装置は、デジタルカメラのレンズの光学的特徴を記憶し、撮影された画像データに対してレンズの光学的特徴を補正するため、別途、特別なソフト等を必要とすること無く、確実に、安価に撮影された画像の補正が可能である。

【 0 0 1 6 】

ここで、レンズの光学的特徴はレンズの収差や輝度むらである。

また、デジタルカメラは循環して再利用可能であることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

この発明の他の局面においては、画像処理装置はネットワークに接続され、デジタルカメラが撮影された画像を閲覧できる画像ステーションに設けられる。デジタルカメラは固有の認識番号を有し、固有の認識番号に対応するレンズの光学的特徴を記憶するデータベースと、データベースから固有のカメラの認識番号から対応するレンズの光学的特徴を抽出する手段と、デジタルカメラを用いて撮影された画像データを受け取る手段と、抽出された光学的特徴に基づいて画像データ

に対して光学的特徴を補正する手段とを含む。

【0018】

デジタルカメラで補正された画像データは所定の画像処理装置に送られ、デジタルカメラの固有の認識番号に対応するレンズの光学的特徴を記憶するデータベースから対応するレンズの光学的特徴を抽出し、抽出された光学的特徴に基づいて画像データに対して光学的特徴を補正する。その結果、安価に撮影された画像の補正が可能である。

【0019】

この発明の他の局面においては、画像処理装置は、デジタルカメラで撮影された画像をネットワークを経由して閲覧できるシステムに用いられる。デジタルカメラは所定の集配センタを介して集配され、画像処理装置は、集配センタに設けられ、デジタルカメラのレンズの光学的特徴を記憶する手段と、デジタルカメラを用いて撮影された画像データを受け取る手段と、画像データに対して前記光学的特徴を補正する手段とを含む。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0021】

図1はこの発明が適用される、循環利用に適したデジタルカメラ10の外観を示す斜視図である。(A)はデジタルカメラの前面斜視図であり、(B)は後面斜視図である。図1(A)を参照して、デジタルカメラ10は、カメラ本体10aと、カメラ本体10aを覆う外装部10bとからなる。図1(A)を参照して、外装部10aの前面には観光地の地名等の宣伝が表示されてもよい。

【0022】

この発明においては、デジタルカメラ10で撮影した画像は、後に詳細に説明するように、デジタルカメラ10の返却後、インターネット等のネットワークを介して予め定められたURLにアクセスして閲覧する。

【0023】

図1(B)を参照して、デジタルカメラ10の背面には、デジタルカメラ10

で撮影した画像にアクセスするためのURL (Uniform Resource Locator) およびパスワード27が表示されている。なおここでパスワード27はデジタルカメラ10ごとに異なっており、たとえばスクラッチカード方式のように、目視不可能な状態でデジタルカメラ10bの外装部に記録されている。このパスワードが記憶されたスクラッチ部分は2枚複写形式としても良い。こうすれば、1枚はユーザがデジタルカメラ1を返却した場合にユーザが控えとして保管し、残りはデジタルカメラ10に添付された状態で、後に説明する、デジタルカメラ10の回収側の控えとして利用できる。

【0024】

なお、デジタルカメラ10の外装部10bの上部には、カメラの分解の禁止を促す印刷を表示してもよい。これは、後で説明するように、デジタルカメラ10を分解すると内蔵されたメモリ18の記憶内容が消去される等の処理が行われるため、これを防止するために表示する。

【0025】

図2は図1に示したデジタルカメラ10の内部構成を示す模式図である。図2(A)は正面図であり、(B)は(A)において、II B-II Bで示す部分の断面図である。図2を参照して、デジタルカメラ10は、被写体を撮影するためのレンズ11と、被写体撮影時に被写体を確認するためのファインダ24と、シャッター16と、デジタルカメラ10が分解されたか否かを光の入射によって検知するためのフォトランジスタ17と、撮影した画像を記憶するフラッシュメモリ18と、デジタルカメラ10の駆動源となるバッテリー20とを含む。外装部10bを除去するとバッテリー20は容易に取出し、交換が可能である。デジタルカメラ10には、後に説明する伝送端末19が設けられている。

【0026】

図3はデジタルカメラ10の外観を示す模式図である。図3(A)はデジタルカメラの本体10aの正面図であり、(B)は図3(A)のIIIB-IIIBで示す左側面図であり、(C)は図3(A)のIIIC-IIICで示す右側面図である。デジタルカメラ10はレンズ11が設けられた上キャビネット22と上記したURL等が表示された下キャビネット23とが係合して構成されている。

。デジタルカメラ本体 1 0 a の右側面には、デジタルカメラ 1 0 の動作を開始するメインスイッチ 1 5 と、伝送端末 1 9 とが設けられる。

【 0 0 2 7 】

図 4 はデジタルカメラ 1 0 の要部を示すブロック図である。図 4 を参照して、デジタルカメラ 1 0 はレンズ 1 1 を介して入射された被写体像を撮影する CCD 1 2 と、CCD 1 2 に接続され、撮影した画像データを処理する画像処理部 1 3 と、デジタルカメラ 1 0 全体を制御する制御部 1 4 と、シャッタ 1 6 と、フォトトランジスタ 1 7 と、上記したメインスイッチ 1 5、メモリ 1 8、伝送端末 1 9 とを含む。

【 0 0 2 8 】

レンズ 1 1 は一般に単焦点式のレンズであり、レンズ固有の歪曲収差や倍率色収差および輝度むら等を有する。しかしながら、レンズは上記に限らず、広角レンズ、望遠レンズ等に交換可能なレンズであっても良いし、また、ズームレンズのような焦点距離を変えうるものであっても良い。

【 0 0 2 9 】

ここで、CCD 1 2 の画素数は 6 8 万画素であり、メモリ 1 8 は 4 M B のフラッシュメモリであるが、デジタルカメラ 1 0 の仕様はこれに限るものではなく、所望の仕様としてもよい。

【 0 0 3 0 】

次にデジタルカメラ 1 0 の制御の流れについて説明する。まず、メインスイッチ 1 5 がオンされるとデジタルカメラ 1 0 はスタンバイモードになる。スタンバイモードは、画像入手可能な状態に画像入手に必要な CCD 1 2、シャッタ 1 6、画像処理部 1 3、メモリ 1 8 および制御部 1 4 にバッテリー 2 0 から電源が供給される。この状態でシャッタ 1 6 がオンされると画像の撮影が実行される。

【 0 0 3 1 】

撮影時には、図示のない被写体からレンズ 1 1、CCD 1 2、画像処理部 1 3、制御部 1 4 を介してメモリ 1 8 に撮影画像データが記録される。メモリ 1 8 への記録時には、J P E G 圧縮された画像が保管される。

【 0 0 3 2 】

図5はこの発明に係るデジタルカメラ10の流通・サービスシステムを説明するための模式図である。図5を参照して、実線はデジタルカメラ10の流れを示し、点線はユーザが撮影した画像データの流れを示す。

【0033】

図5を参照して、ユーザ200たとえば、コンビニエンスストア等のデジタルカメラ10の販売店300へ行ってデジタルカメラ10を購入する。ここで販売店300は複数設けられるものとする。ユーザ200はデジタルカメラ10で撮影を行った後、デジタルカメラ10を購入した、または他のコンビニエンスストア等の販売店300へデジタルカメラ10を返却する。このとき、ユーザ200はデジタルカメラ10の外装部10bの裏面にある、撮影した画像が公開されるアドレスとパスワードが記載された表示部の控えを受取る。返却されたデジタルカメラ10は、集配センタ350に回収される。回収されたデジタルカメラ10は外装部10bが除去され、集配センタ350の伝送端末に電氣的に接続され、撮影された内容の画像データは画像ステーション50のサーバへ送られる。この画像ステーション50はたとえばシャープ株式会社のインターネット上のホームページであるシャープスペースタウン（以下、SSTと略す）であっても良い。

【0034】

なお、画像ステーション50は予め定められた所定の通信プロトコルで画像データを受信できるよう設定されているものとする。

【0035】

正規の集配センタ350から画像データが送信されるときは、通信プロトコルは正しいので、送信時に、後で説明する、不正接続等のフラグは立たない。ユーザはSSTのような画像ステーション50で、後述するサービスを受けることができ、撮影した画像が閲覧、ダウンロードできる。

【0036】

画像が伝送されたデジタルカメラ本体10aはデジタルカメラ10のメーカ（たとえばシャープ株式会社）側の再使用拠点402へ回収され、循環生産工場401へ送られる。そこで、バッテリー20、外観、デジタルカメラ本体10aのカメラ基本性能、レンズ11等の検査を行なった後、メモリ18の内容をクリアし

、外装部 1 0 b を交換して新しいパスワードを記録して再出荷する。

【 0 0 3 7 】

検査で不合格の場合はデジタルカメラ本体 1 0 a は分解され、上下キャビネット 2 2, 2 3 はリサイクルされる。再使用できる部品 (C C D 1 2、シャッタ 1 6、基板 2 1) 等は検査、洗浄後再使用される。

【 0 0 3 8 】

出荷されたデジタルカメラ 1 0 は再使用拠点 4 0 2、集配センタ 3 5 0 を経て、コンビニエンスストア等の販売店 3 0 0 へ送られる。

【 0 0 3 9 】

なお、集配センタ 3 5 0 はコンビニエンスストア等の販売店 3 0 0 が兼ねても良い。

【 0 0 4 0 】

次に、具体的な画像データの流れについて説明する。図 6 は具体的な画像データの流れを示す模式図である。

【 0 0 4 1 】

図 6 を参照して、デジタルカメラ 1 0 の回収センタとなる集配センタ 3 5 0 には、伝送装置 3 0 が設けられている。伝送装置 3 0 は、ユーザがデジタルカメラ 1 0 で撮影した画像データをインターネットのようなネットワーク 1 0 0 を介して S S T のような画像ステーション 5 0 へ送信する装置である。

【 0 0 4 2 】

集配センタ 3 5 0 では、返却されたデジタルカメラ 1 0 を受取った後、伝送装置 3 0 を介して画像データを画像ステーション装置 5 0 に送信する。

【 0 0 4 3 】

伝送装置 3 0 は、デジタルカメラ 1 0 と接続してデジタルカメラ 1 0 からの画像を受信する端末部 3 7 と、ネットワーク 1 0 0 に対して端末 3 7 を介して入力した画像データを画像ステーション装置 5 0 に送信するモデム 3 6 と、デジタルカメラ 1 0 で撮影した画像データを一時ストアするハードディスク 3 8 と、伝送装置 3 0 全体を制御する C P U 3 1 とを含む。伝送装置 3 0 には、上記要素以外に通常のキーボード 3 5 や、表示部 3 3 や、プリンタ 3 4 が設けられる。これら

の要素は I / O インターフェイス 3 2 を介して相互に接続される。

【 0 0 4 4 】

デジタルカメラ 1 0 から伝送装置 3 0 への送信時には、次のようなデータが送信される。すなわち、送信日時、送信者名、送信店名、デジタルカメラ 1 0 の番号（撮影画像を公開するホームページアドレスと同じ番号）、パスワード（公開アドレスに対応した暗証番号）、個々の画像データが何枚目のデータであるかを示すデータ、を送信する。なお、このデータとしては、画像データに限らず、撮影時に音声等を録音した場合には、音声等のデータを送信してもよい。

【 0 0 4 5 】

また、後に説明するように、レンズ 1 1 に関するデータを送信しても良い。

図 6 に戻って、次に画像ステーション装置 5 0 について説明する。画像ステーション装置 5 0 は、画像ステーション装置 5 0 全体を制御する CPU 5 1 と、ネットワーク 1 0 0 とデータの送受信を行なうモデム 5 6 と、表示部 5 3 と、キーボード 5 5 と、プリンタ 5 4 と、ネットワーク 1 0 0 を介して入力された画像データをストアするハードディスク 5 7 と、これら要素を相互に接続する I / O インターフェイス 5 2 とを含む。

【 0 0 4 6 】

インターネットを介して受信したデジタルカメラ 1 0 で撮影した画像データはハードディスク 5 7 にデジタルカメラ 1 0 のパスワードと関連して所定のアドレスに記憶される。

【 0 0 4 7 】

なお、伝送装置 3 0 においてデジタルカメラ 1 0 で撮影された画像データを一旦ハードディスク 3 8 に記憶し、購入したユーザからのニーズに応じて撮影した画像データを表示部 3 3 に表示して必要に応じてプリンタ 3 4 を用いて画像をプリントしてもよい。

【 0 0 4 8 】

画像ステーション装置 5 0 においては、表示部 5 3 やプリンタ 5 4 が設けられているため、ユーザが画像ステーション装置 5 0 に行った場合にその要求に応じて表示部 5 3 に表示したりプリンタ 5 4 を用いて画像をプリントしてもよい。

【 0 0 4 9 】

次にユーザが購入したデジタルカメラ 1 0 を用いて撮影した画像を閲覧する方法について説明する。

【 0 0 5 0 】

図 6 を参照して、ユーザはネットワーク 1 0 0 に接続されたユーザパソコン 6 0 を用いて画像ステーション装置 5 0 にアクセスし、自分が撮影した画像を閲覧する。

【 0 0 5 1 】

ユーザパソコン 6 0 は、ユーザパソコン 6 0 全体を制御する CPU 6 1 と、表示部 6 3 と、ネットワーク 1 0 0 に接続するためのモデム 6 4 と、プリンタ 6 5 と、ハードディスクのような記憶装置 6 6 と、これらを相互に接続する I / O インターフェイス 6 2 とを含む。

【 0 0 5 2 】

ユーザはユーザパソコン 6 0 を介してインターネットのようなネットワーク 1 0 0 において URL を指定して画像ステーション装置 5 0 にアクセスする。

【 0 0 5 3 】

なお、ユーザは予めコンビニエンスストア等の販売店 3 0 0 にデジタルカメラ 1 0 を返却したときに、図 1 (B) で説明した画像ステーション装置 5 0 のあるホームページアドレスの URL およびパスワードをスクラッチして知っているものとする。

【 0 0 5 4 】

図 7 はそれらのデータを用いてインターネットにアクセスしたときのユーザパソコン 6 0 における表示部 6 3 の表示内容を示す図である。(A) は画像ステーション装置 5 0 へアクセスしたときの表示内容を示す。図 7 (A) に表示するように、このような回収に適したデジタルカメラにおける画像表示サービスを、フォトネットサービスと呼ぶものとする。ユーザがユーザパソコン 6 0 を用いて画像ステーション装置 5 0 にアクセスしたときは、カメラの回収日や回収した店等の特定データが表示される。ここでユーザは自分の用いたデジタルカメラ 1 0 が画面上に表示されたものと同一であるときは画面上の OK をクリックする。する

と次に図 7 (B) の画面が表示される。ここで先に説明したパスワードを入力し OK をクリックする。

【 0 0 5 5 】

画像ステーション装置 5 0 においては、パスワードが正しく入力されたときは、そのパスワードに関連してストアしたハードディスク 5 7 の特定のアドレスにアクセスしてその部分にストアされた画像データをネットワーク 1 0 0 を介してユーザパソコン 6 0 の表示ブロック 1 3 に表示する。

【 0 0 5 6 】

ユーザによるインターネットアクセスが行なわれると、撮影した画像の一覧が表示される。その状態で撮った画像の編集やダウンロード、合成画サービス等の各種サービスへ移行できる。

【 0 0 5 7 】

図 8 はパスワードが正しく入力されたときのユーザパソコン 6 0 の表示部 6 3 に表示された写真の表示状態の一例を示す図である。

図 8 に示すように、1 画面上に複数の画像が順に表示される。なお、これら画像をクリックすることにより、画像の拡大縮小やその他所望の加工を行なうようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

図 9 はこの発明に係る画像処理装置が組み込まれた画像ステーション 5 0 への画像データの流れを示すブロック図である。この場合は、図 6 のモデム 3 6 のような送信端末 3 5 1 から画像ステーション 5 0 へ送信されるデータは撮影画像データだけである。

【 0 0 5 9 】

図 9 を参照して、デジタルカメラ 1 0 は集配センタ 3 5 0 の送信端末 3 5 1 を介して画像ステーション 5 0 に送られる。画像ステーション 5 0 には、画像補正装置 7 1 と図 6 のハードディスク 5 7 のような画像サーバ 7 2 とが設けられる。画像補正装置 7 1 は、送信されてきた画像データに対して収差および輝度むらの補正を行なう。デジタルカメラ 1 0 に用いられているレンズ 1 1 の特性は予め画像補正装置 7 1 のメモリに記憶されているため、デジタル的に容易に画像の補正

が可能である。

【0060】

このようにして補正された画像は画像サーバ72へ送られる。その後モデム56のようなネット配信器74を用いてインターネットのようなネットワーク上に配信されたりプリンタ54を用いてプリントアウトされる。

【0061】

次に、画像ステーション装置50の画像補正装置71の行なう画像補正手順の一例について説明する。

【0062】

図10はそのような手順の一例を示すフローチャートである。図10を参照して、画像補正装置ではまず送信されてきた画像データ（輝度データYおよび色差データCr、Cbを含む）を取り込む(S11)。次のステップS12では画像データに対し、カラーバランス調整、コントラスト調整（色階調処理）、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の処理を、LUTやマトリクス(MTX)演算等の周知の方法で行なう。なお、上記のような画像処理では、YCデータを図11に示すような仮想的な二次元座標系(x, y)に展開し、各画素に対応するYCデータに対して画像処理を行なう。上記画像処理により、輝度データYと色差データCr、Cbの各々について、図11のx軸方向、y軸方向の各々の解像度情報及び図11の二次元座標系における撮像中心座標(x0, y0)が得られる。

【0063】

上記画像処理後の画像データを図示の無い記憶部84に記憶し(S13)た後、あらかじめ記憶されているデジタルカメラのレンズの識別データ、撮像中心座標(x0, y0)の情報、及び輝度データYと色差データCr、Cbの各々についてのx軸方向、y軸方向の解像度情報を前処理部82から補正パラメータ演算部80へ取り込む。

【0064】

上記取り込んだレンズの識別データに対応する収差情報を図示のない記憶部から取り込み(S15)、次のS16では補正パラメータの演算処理を行なう。

【 0 0 6 5 】

補正パラメータの演算処理では、後述する歪曲収差補正処理で用いられる、レンズの歪曲収差に起因した画像の歪みを補正するための歪曲収差補正パラメータを、図 1 1 の二次元座標系における各画素について周知の方法により算出する。

【 0 0 6 6 】

次の S 1 7 では、S 1 3 で記憶した画像データを記憶部から読み出す。なお、上記 S 1 3 で画像データを圧縮して記憶した場合は、上記読み出し後、圧縮された画像データを伸張して、圧縮前の画像データに復元する。

【 0 0 6 7 】

次の S 1 8 では歪曲収差補正部によって、歪曲収差補正処理を行なう。Y、Cb、Crのうち1つの対象データについて、S 1 6 で得られた歪曲収差補正パラメータを用いて、歪曲収差に起因した画像歪みの補正を各画素毎に実行していく。これにより、図 1 2 (A) に示すように画像の周縁部に近づくに従い、内側に凸となる歪曲が大きくなる画像を表す画像データは、図 1 2 (B) に示すように歪曲が無い画像を表す画像データに補正される。

【 0 0 6 8 】

具体的には対象データについて、拡縮倍率に従い拡大又は縮小処理（画素密度変換処理）を各画素毎に実行していく。これにより、図 1 2 (B) にて一点鎖線で示す画像領域 A' が画像領域 A に拡大される。そして、有効領域外、即ち図 1 2 (B) で画像領域 A の外部領域に対応するデータを切り捨てる。これにより、対象データについて、歪曲収差に起因した画像歪みが補正された画像を表す画像データが得られる。

【 0 0 6 9 】

次に、S 1 9 では、図示の無い R 倍率色収差補正部および B 倍率色収差補正部によって、倍率色収差補正のサブルーチンを実行する。そして、R データ、B データの各々について、S 1 6 で得られた倍率色収差補正パラメータを用いて、倍率色収差に起因した色にじみの補正を各画素毎に実行していく。これにより、色にじみがある画像を表す画像データは、色にじみが無い画像を表す画像データに補正される。

【 0 0 7 0 】

次の S 2 0 では図示の無いシャープネス強調処理部により、輝度強調型のシャープネス強調の画像処理を行なう。

【 0 0 7 1 】

最後に、S 2 1 ステップ 1 2 2 で、上記高周波成分のみが増幅された輝度データ Y' と倍率色収差補正後の色差データ C r、C b とから成る画像データを画像サーバ 7 2 の記憶部に記憶する。このとき、画像データを圧縮して記憶しても良い。

【 0 0 7 2 】

以上のように、補正パラメータを用いて、デジタルカメラから入力された画像データに対し歪曲収差補正及び倍率色収差補正を行なうので、デジタルカメラにおいて比較的収差が大きい廉価なレンズを用いて撮像を行った場合でも、歪曲収差及び倍率色収差が補正された画像データを得ることができる。

【 0 0 7 3 】

その結果、レンズのコスト低減を図りつつ、出力される画像の画質を良好に保持することができる。

【 0 0 7 4 】

次にこの発明に係る画像処理装置が具体化される画像補正装置の他の例について説明する。上記の実施の形態においては、集配センタ 3 5 0 から画像ステーション 5 0 へ送られる送信データは撮影画像データだけであった。

【 0 0 7 5 】

この実施の形態においては、この送信データとして撮影画像データだけではなく、デジタルカメラのレンズ I D（識別番号）データも同時に送信される。

【 0 0 7 6 】

図 1 3 はこの実施の形態における画像データおよびレンズ I D データの流れを示すブロック図である。図 1 3 を参照して、デジタルカメラ 8 0 はデジタルカメラ 8 0 に内蔵されているレンズ系 1 1 の I D を有している。このレンズ I D が撮影画像データとともに送信端末 3 5 1 から画像ステーション 5 0 へ送信される。

【 0 0 7 7 】

すなわち、この実施の形態においてはレンズとしてはズームレンズや交換レンズ等の任意のレンズが使用し得る。

【 0 0 7 8 】

画像ステーション 5 0 には、先の実施の形態と同様に画像補正装置 7 1 が存在する。この実施の形態においては、画像補正装置 7 1 には補正情報データベース 7 3 が接続されている。画像補正装置 7 1 は集配センタ 3 5 0 から送信されてきたレンズ I D を補正情報データベース 7 3 で検索し、必要な補正情報を得る。そしてその補正情報に応じて画像補正を行なう。

【 0 0 7 9 】

上記以外の処理内容については先の実施の形態と同様であるのでその説明は省略する。

【 0 0 8 0 】

なお、上記実施の形態においては、画像処理装置を画像ステーションに設けた場合について説明したが、これに限らず、集配センタや販売店に設けてもよい。

【 0 0 8 1 】

以上のように、デジタルカメラで撮影された画像を閲覧するときには、ユーザは自動的に補正された画像を閲覧するため、ユーザが画像補正を意識することはない。

【 0 0 8 2 】

また、各レンズに応じた画像の補正が行なわれるため、高画質の画像をユーザは閲覧することができる。

【 0 0 8 3 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 8 4 】

【発明の効果】

以上のようにこの発明によれば、レンズに収差とか輝度むら等の不具合があっ

てもそのレンズによって撮影された画像データに対して必要な補正処理を行なうため、一般に用いられている各種収差のできる限り小さい高価な光学系のレンズを使用する必要はない。したがって、安価なデジタルカメラを提供することができる。また、補正が自動的に行なわれるため、ユーザは画像補正を意識することなく、高画質の画像を閲覧することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 デジタルカメラの外観を示す斜視図である。

【図 2】 デジタルカメラの内部構成を示す模式図である。

【図 3】 デジタルカメラの外部構成を示す模式図である。

【図 4】 デジタルカメラの要部を示すブロック図である。

【図 5】 この発明が適用されるデジタルカメラ回収システムの全体構成を示す模式図である。

【図 6】 この発明が適用されるデジタルカメラ回収システムにおける画像データの流れを説明する模式図である。

【図 7】 画像ステーション装置へアクセスしたときの表示状態を示す図である。

【図 8】 撮影された画像が表示された状態を示す図である。

【図 9】 この発明が適用された画像補正装置に送られる画像データの流れを示す図である。

【図 1 0】 画像補正手順の一例を示す図である。

【図 1 1】 画像補正に用いる二次元座標系を示す図である。

【図 1 2】 画像の歪およびその補正状態を示す図である。

【図 1 3】 この発明の他の実施の形態を示す図である。

【図 1 4】 銀塩カメラにおける画像データの流れを示す図である。

【図 1 5】 銀塩 A P S カメラにおける画像データの流れを示す図である。

【図 1 6】 デジタルカメラにおける従来の画像データの流れを示す図である。

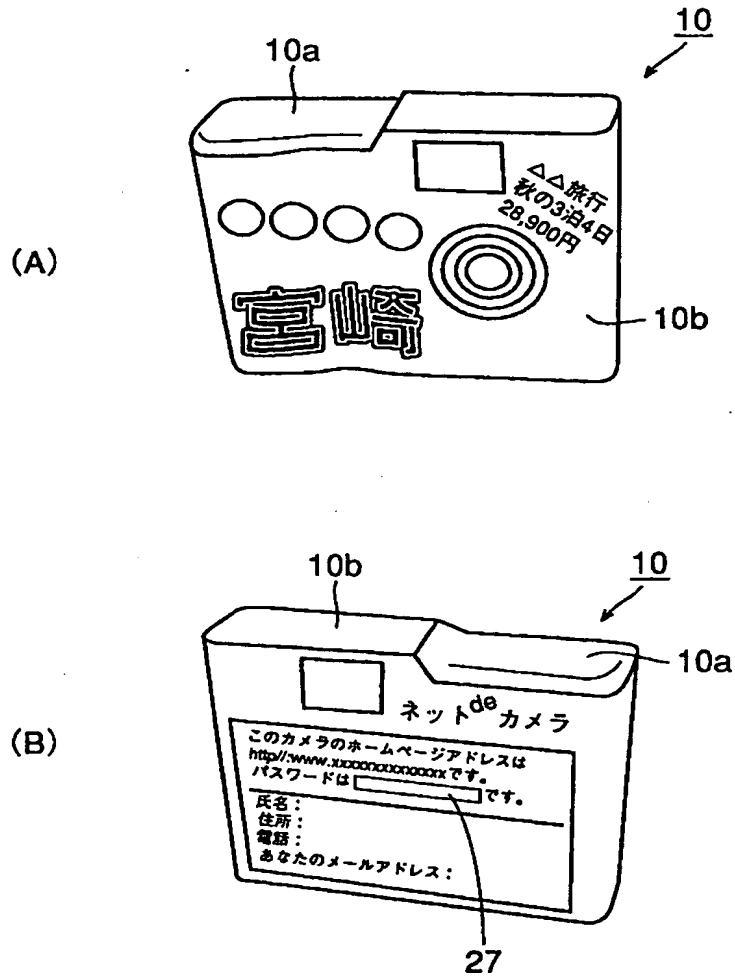
【符号の説明】

1 0, 8 0 デジタルカメラ、1 1 レンズ、1 2 C C D、1 3 画像処理

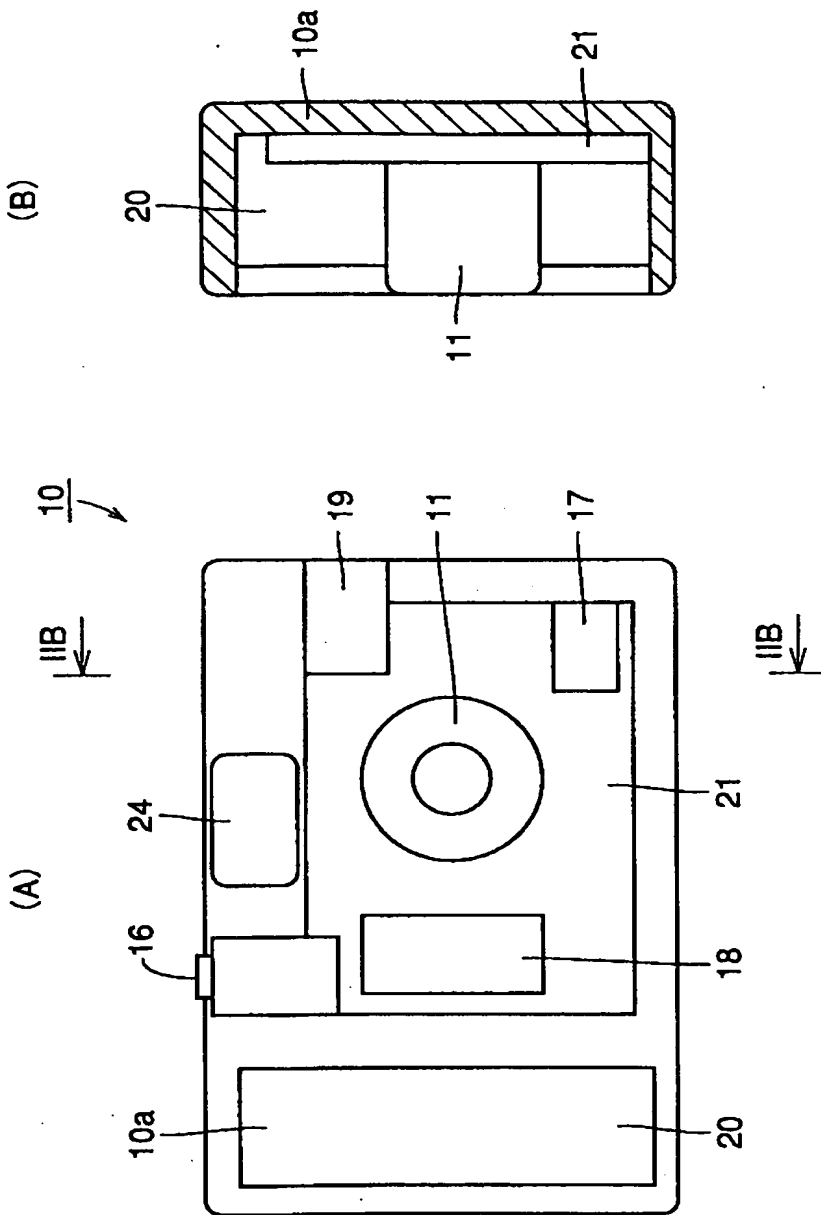
部、14 制御部、15 メインスイッチ、16 シャッタ、17 センサ、18 メモリ、19 伝送端末、20 バッテリ、21 基板、22 上キャビネット、23 下キャビネット、30 伝送装置、31 CPU、32 I/O、33 ディスプレイ、34 プリンタ、35 キーボード、36 モデム、37 端末、38 ハードディスク、50 画像ステーション装置、51 CPU、52 I/O、53 ディスプレイ、54 プリンタ、55 キーボード、56 モデム、57 ハードディスク、60 ユーザパソコン、61 CPU、62 I/Oインターフェイス、63 ディスプレイ、64 モデム、65 プリンタ、66 ハードディスク、71 画像補正装置、72 画像サーバ、73 補正情報データベース、350 集配センタ。

【書類名】 図面

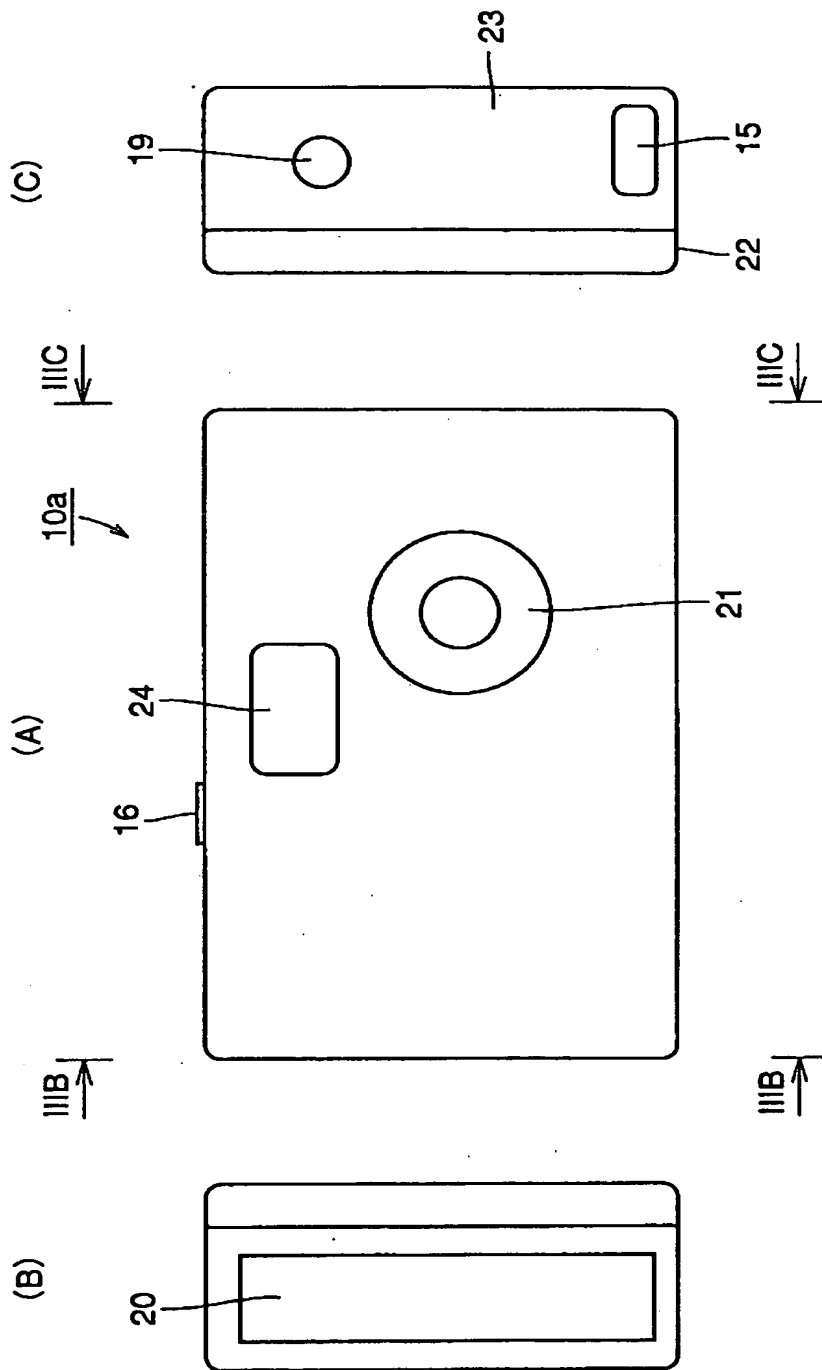
【図 1】



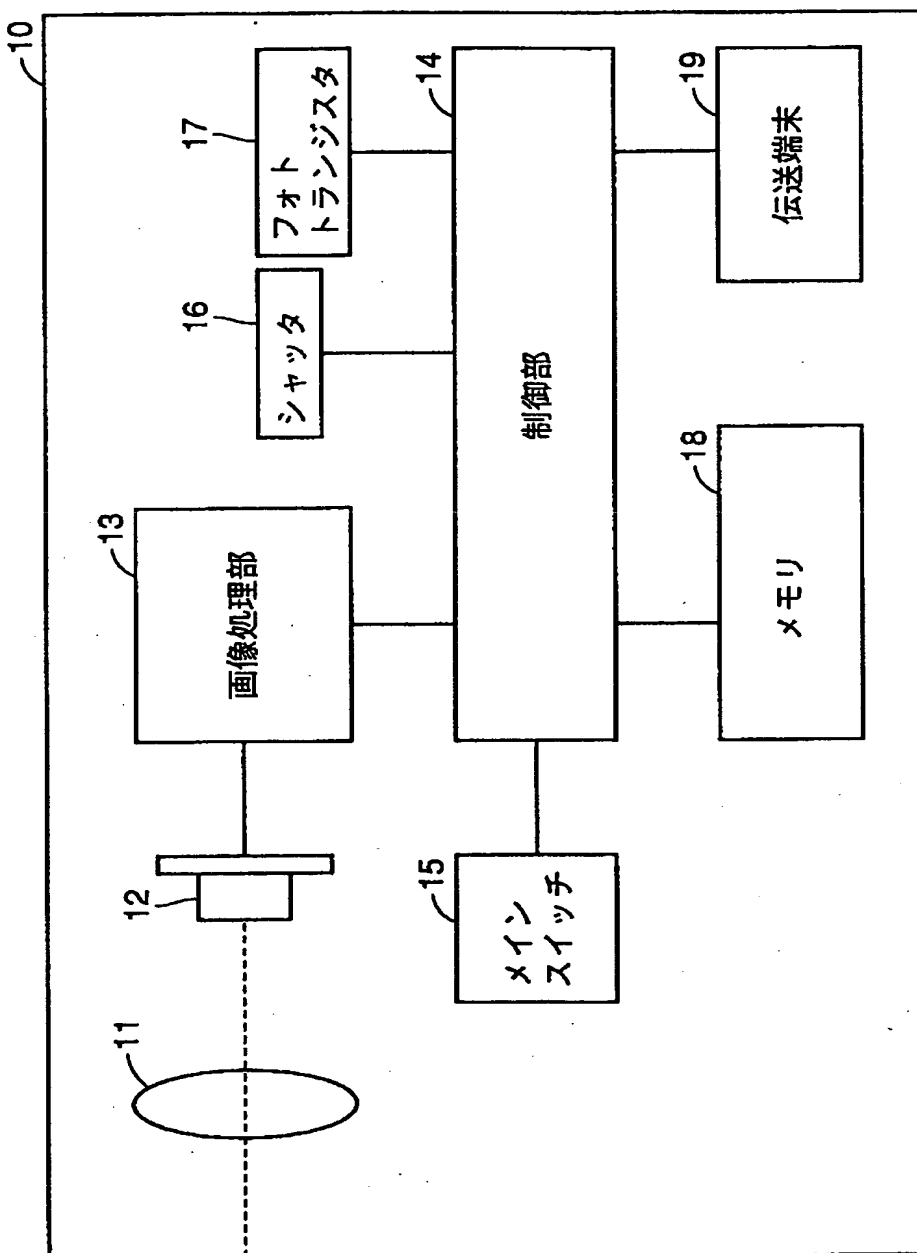
【図 2】



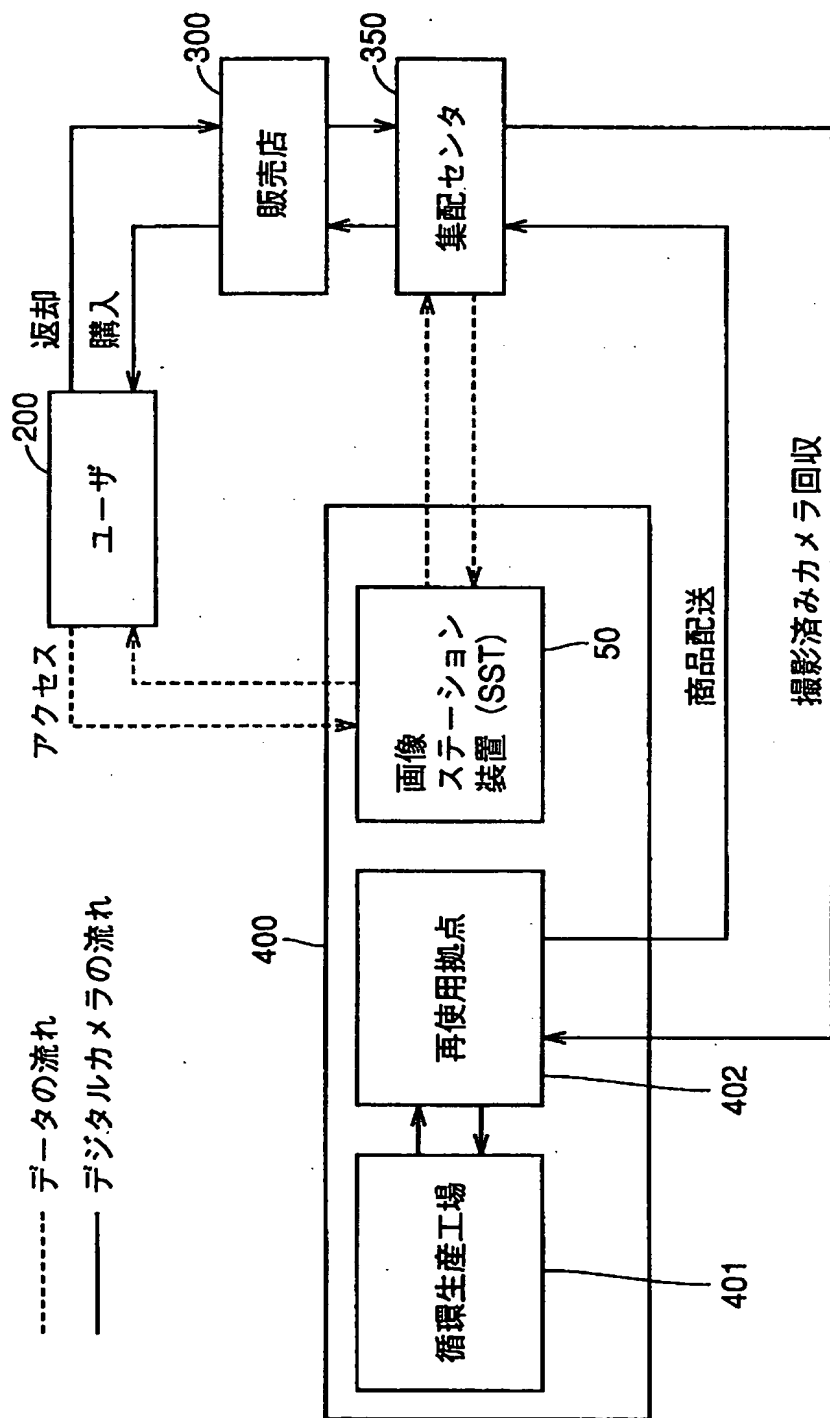
【図 3】



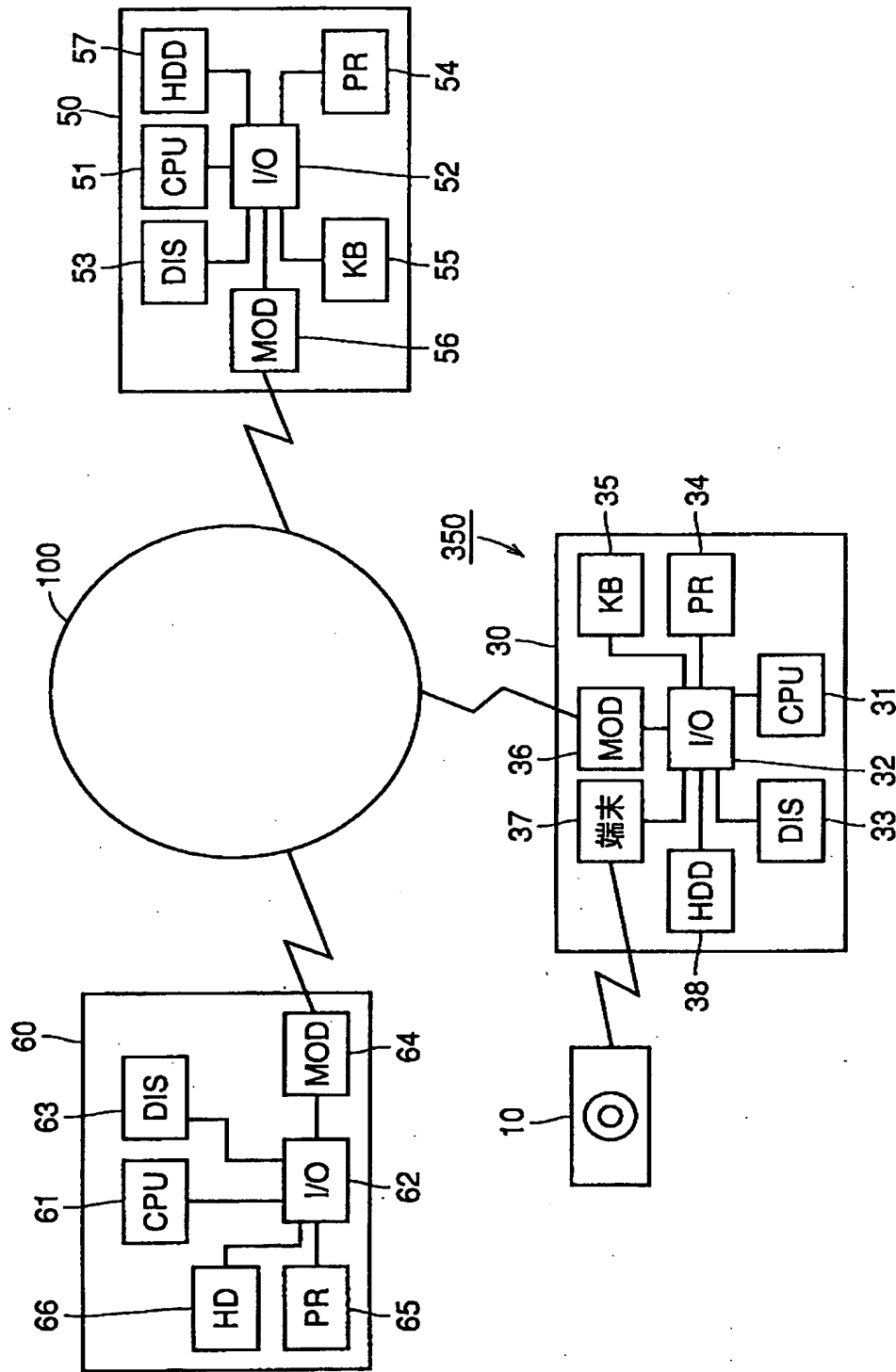
【図4】



【図 5】



【図6】



【図7】

(A)

フォトネットサービスによろこそ！

本画面のカメラ番号はNETDE1025です。
このカメラの回収された日は1999年8月20日
カメラの回収は 社、..... 店です。
ご確認ください

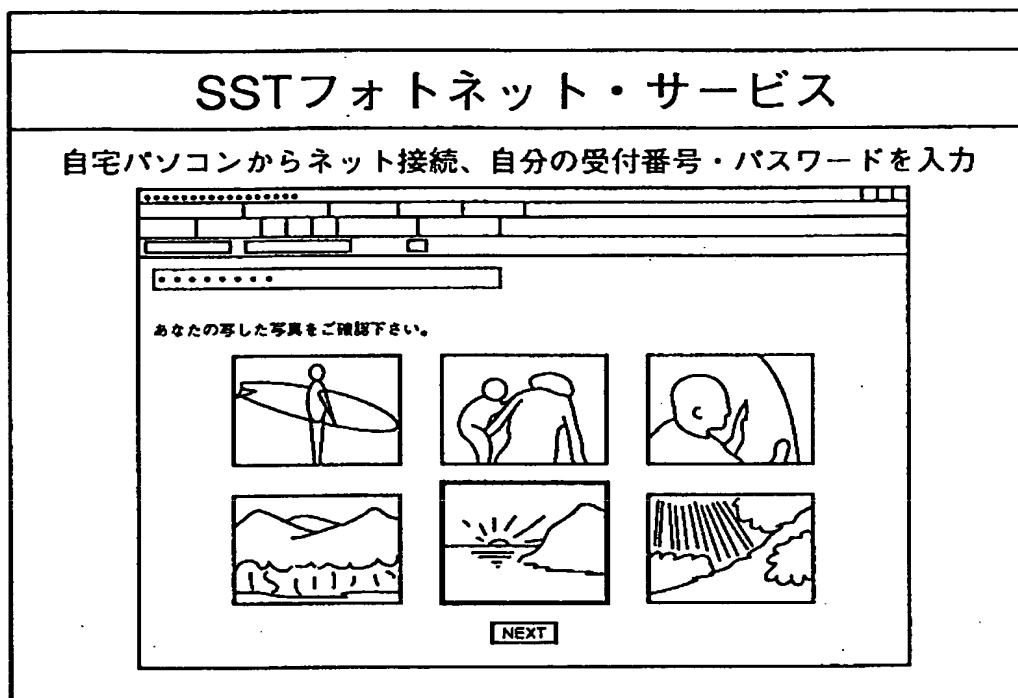
OK 戻る

(B)

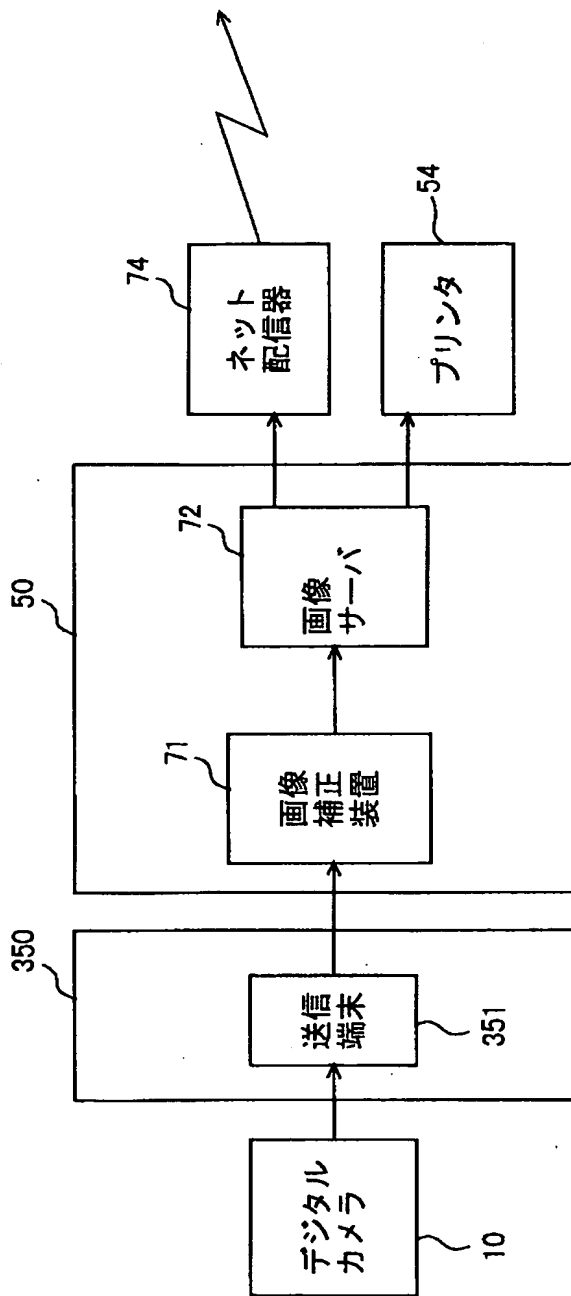
お控えの暗証番号を記入下さい

OK キャンセル

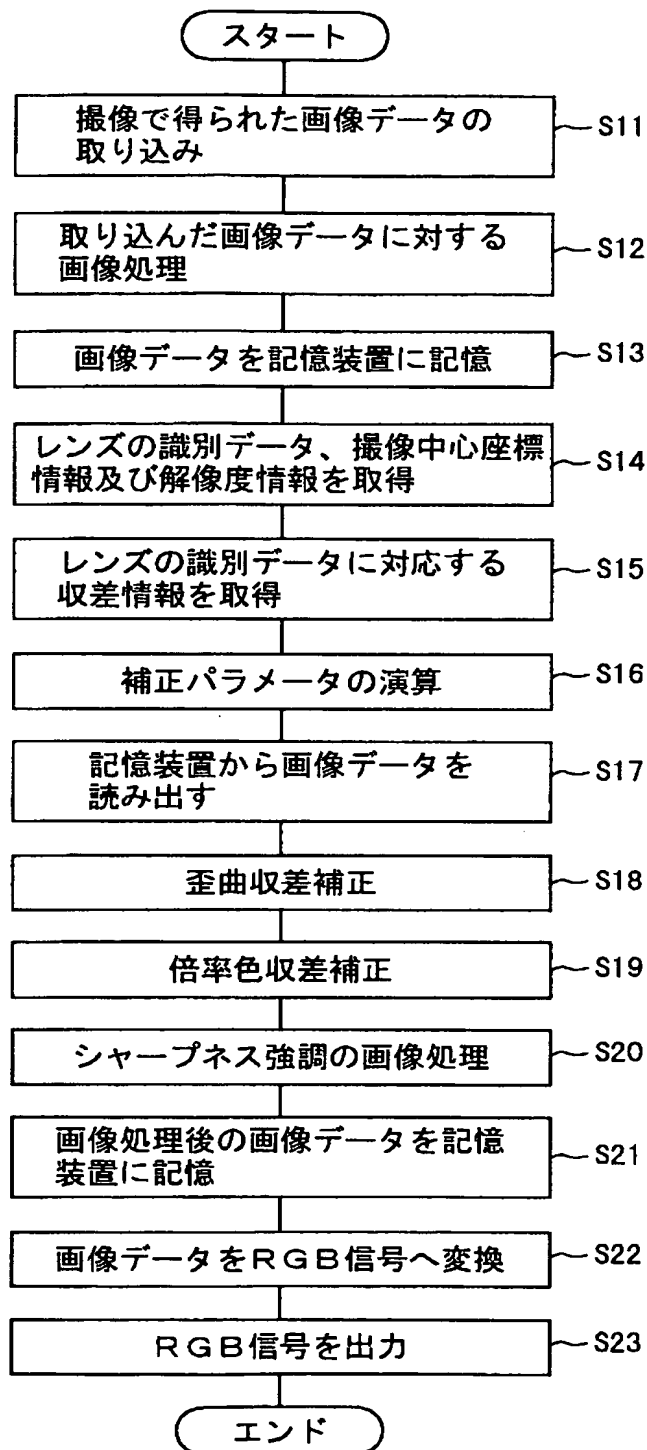
【図8】



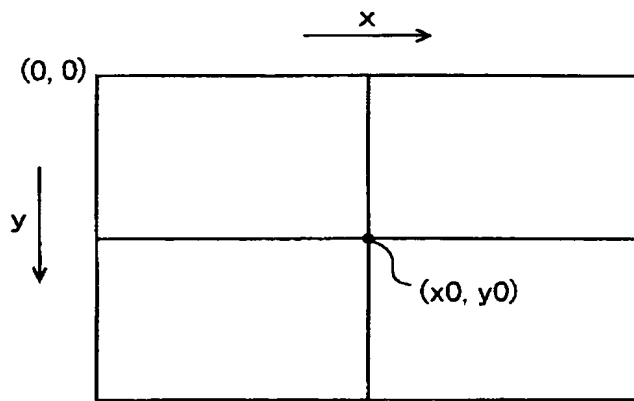
【図9】



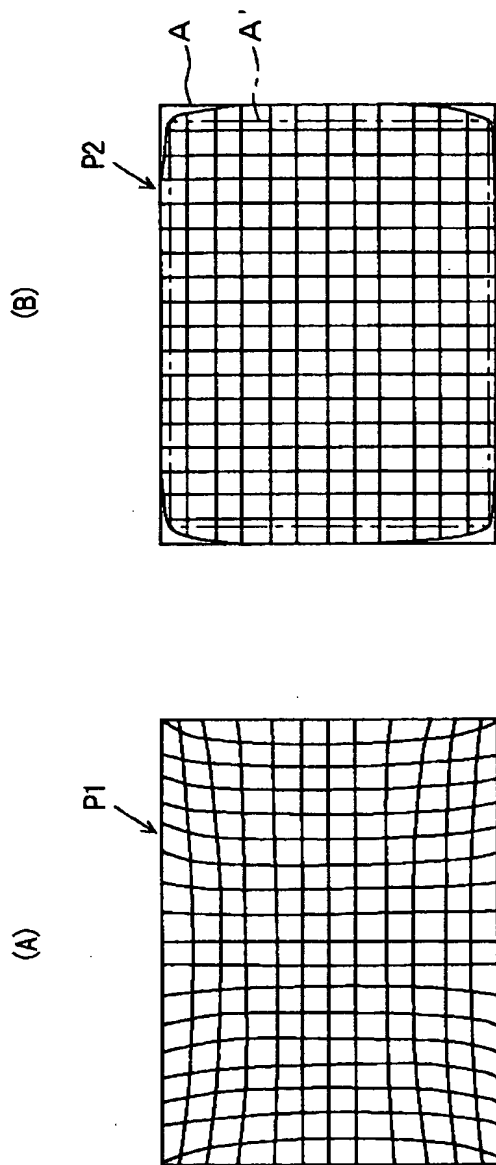
【図 1 0】



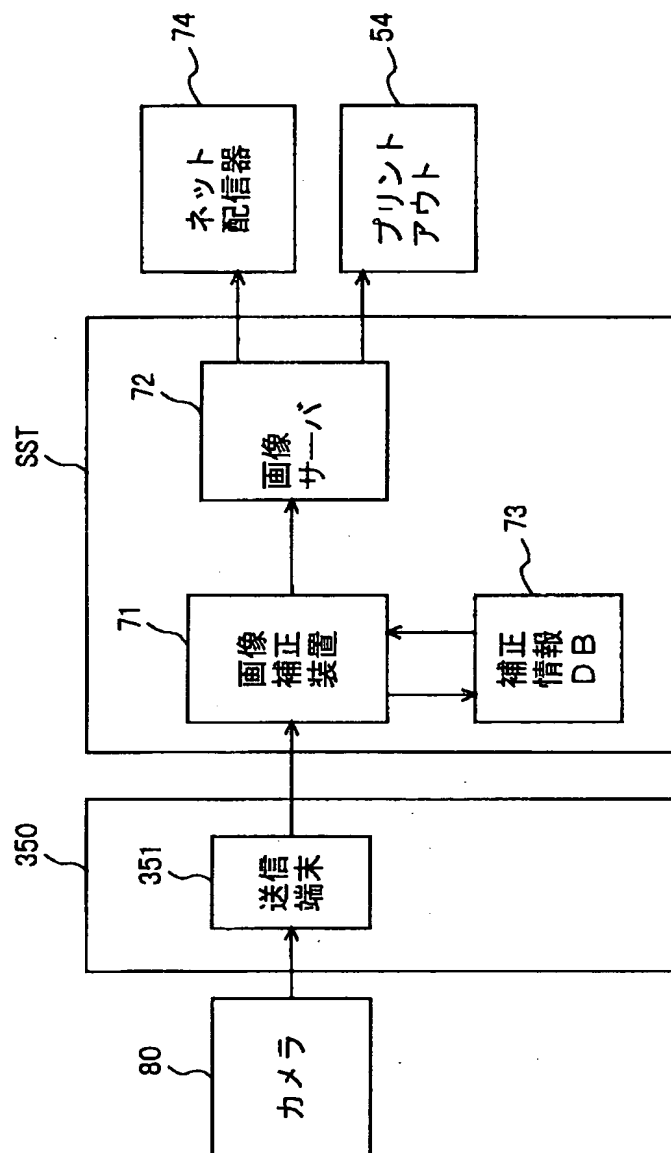
【図 1 1】



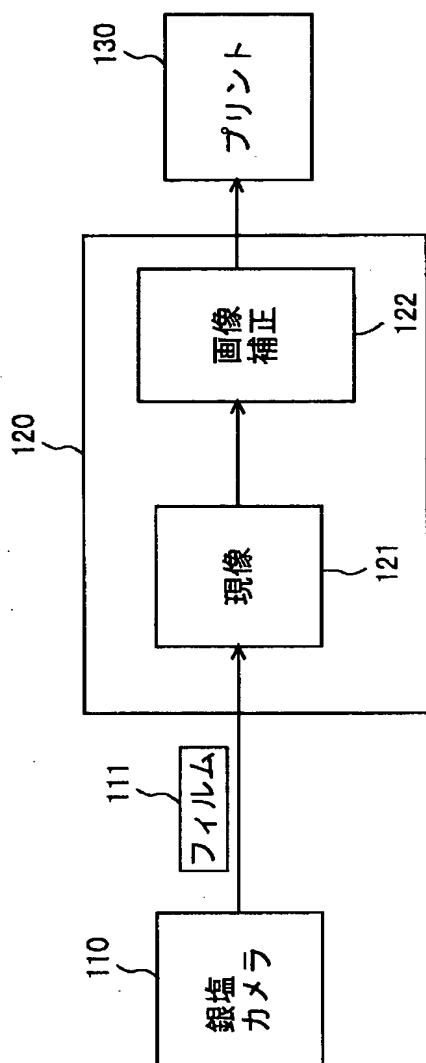
【図 1 2】



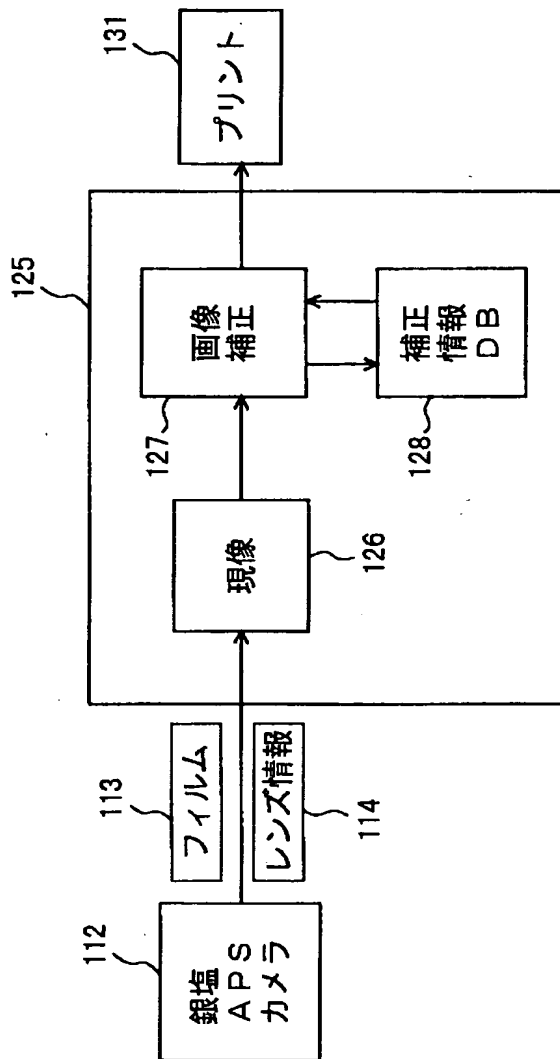
【図 13】



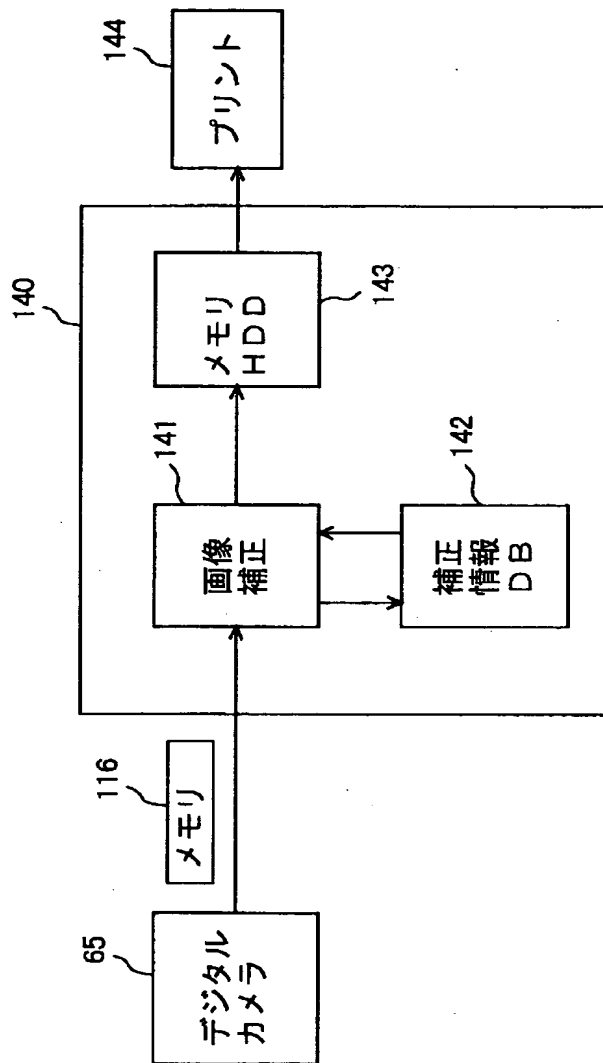
【図 1 4】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価なデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラ 1 0 で撮影した画像データは集配センター 3 5 0 の送信端末 3 5 1 から画像ステーション 5 0 へネットワークを介して送信される。画像ステーション 5 0 では、デジタルカメラ 1 0 に用いられているレンズの各種収差や色むら等のレンズの特性データが予め保存されているため、撮影された画像データに対してその特性データを用いて画像の補正を行なう。そして補正後の画像データが画像サーバ 7 2 で閲覧可能に保持される。

【選択図】 図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名 シャープ株式会社